



# Computer, Internet und Schulen in 20 Jahren

*In einigen Jahren verfügen alle Schülerinnen und Schüler über ein Notebook, mit dem sie praktisch permanent online sind. Das sind zwei von zehn Thesen, die Werner Hartmann anlässlich der Delegiertenversammlung des BCH in Schaffhausen präsentierte. Für Folio hat er seine Thesen zusammengefasst.*

Text von Werner Hartmann

Screenshots: Daniel Fleischmann

**W**ohl niemand kann heute voraussagen, wie sich die Schule unter dem Einfluss neuer Entwicklungen im Umfeld der Informations- und Kommunikationstechnologien in den nächsten 20 Jahren verändern wird. Die hier aufgestellten Thesen sind teilweise bereits Wirklichkeit geworden oder werden in 20 Jahren ähnlich belächelt als Musterbeispiel für Fehleinschätzungen zitiert, wie das 1943 dem ehemaligen IBM-Präsidenten Thomas J. Watson zugeschriebene Zitat «I think there is a world market for maybe five computers.» Die Thesen stammen ganz bewusst aus verschiedenen Bereichen und haben nicht den Anspruch, das Umfeld ICT & Education in seiner ganzen Breite, geschweige denn Tiefe abzudecken.

## These 1 – In wenigen Jahren ist das Internet die Festplatte.

Heute speichern wir die meisten unserer Daten auf dem eigenen Rechner. Der Austausch von Dateien mit anderen Personen ist deshalb umständlich. An den Schulen werden zudem oft mit grossem Aufwand und hohen Kosten zentrale Datenablagen

für die Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler unterhalten. Der aktuelle Trend geht hin zur Datenablage im Internet. Web 2.0-Dienste wie etwa Box.net ([www.box.net](http://www.box.net)) oder Dreamhost ([www.dreamhost.com](http://www.dreamhost.com)) bieten für wenig Geld fast unbeschränkten Online-Speicherplatz an. Konkret können über Dienste wie Box.net für 1000 Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen je 5 GB Speicherplatz für weniger als 5000 Franken im Jahr angeboten werden.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Die Schulen müssen keine eigenen Server mehr für die Datenablage betreiben und der Zugriff auf die Daten ist jederzeit über das Internet möglich. Der Einwand, bei einem externen Provider sei die Datensicherheit und der Datenschutz nicht gewährleistet, mag auf den ersten Moment einleuchten. Tatsache ist aber, dass bei professionellen Providern Sicherheit gross geschrieben wird und auch das notwendige Know-How vorhanden ist. Zudem ist im Unterschied zu Schulen der Support in der Regel während sieben Mal 24 Stunden gewährleistet. Schulen sollten deshalb keine eigenen Server mehr betreiben. Professionelle Provider bieten Speicherplatz, E-Mails, Websites, automatisierte Backups für Notebooks und weitere Dienste für die ganze Schule zuverlässig und deutlich günstiger, als das eine Schule selbst leisten kann.

## These 2 – In wenigen Jahren kommen die meisten Programme aus der «Steckdose».

In früheren Zeiten haben die meisten Industriefirmen ein kleines eigenes Kraftwerk für die Stromerzeugung betrieben. Heute ist der Strom aus der Steckdose eine Selbstverständlichkeit. Auch in der Informatik zeichnet sich ein vergleichbarer Paradigmenwechsel ab: Cloud Computing heisst das Stichwort. Gängige Programme wie Office-Anwendungen werden nicht mehr lokal installiert, sondern laufen direkt im Internetbrowser. Ein bekanntes Beispiel ist Google Docs & Spreadsheet ([docs.google.com](http://docs.google.com)). Hier lassen sich Textdokumente, Präsentationen und Tabellenkalkulationen online bearbeiten. Die Vorteile liegen auf der Hand: Die aufwändige Installation auf dem eigenen Rechner entfällt, ebenso die Wartung (z.B. Aktualisierung der Software auf neue Versionen, Sicherheitspatches). An den Dokumenten können gleichzeitig verschiedene Personen an verschiedenen Orten mitarbeiten. Und für Schulen nicht zu unterschätzen: Diese Online-Programme weisen einen kleineren, aber für Schulzwecke immer noch völlig ausreichenden Funktionsumfang auf, sind also einfacher zu bedienen als vergleichbare Desktop-Applikationen. Zudem: Die Werkzeuge stehen allen Schülerinnen und Schülern kostenlos zur Verfügung – ein kleiner Beitrag zur viel zitierten Chan-





Macintosh HD

cengleichheit. Schulen sind deshalb gut beraten, vermehrt solche Online-Dienste für Office-Anwendungen, Bildbearbeitung und weitere Anwendungen zu verwenden. Willkommener Nebeneffekt: Sie sparen damit auch Lizenzkosten für Software.

### These 3 – In zehn Jahren spricht niemand mehr von den heutigen Lernplattformen.

Lernplattformen sind umfassende Softwarelösungen, welche verschiedene für Unterrichtszwecke nützliche Dienste wie Datenaustausch, Kommunikation unter Lernenden oder automatisierte Tests anbieten. Vergleiche von Produkten wie WebCT, Moodle, Illias oder in den Schweizer Schulen weit verbreitet Educanet standen in der vergangenen Hype-Phase des E-Learning oft im Zentrum der Diskussion. Das «E» in E-Learning war wichtiger als das «Learning». Heutige Lernplattformen bilden gängige Schulstrukturen mit der Lehrperson als zentraler Schaltstelle ab, die automatisierten Tests adressieren meistens nur niedrige Kognitionsstufen und im Einsatz sind Lernplattformen wenig flexibel.

Web 2.0-Dienste bieten die einzelnen Dienste von Lernplattformen im Baukastensystem und modernem Erscheinungsbild an: Blogs, Wikis, Chats, Foren etc. lassen sich mit wenigen Mausklicks erstellen und in Form von sogenannten Mashups zu einer Web 2.0-Lernplattform zusammenfassen.

Jugendliche sind heute mit diesen Diensten aus ihrer Freizeit bereits bestens vertraut. Investitionen in starre, oft proprietäre und zentralistisch ausgerichtete Lernplattformen sollten deshalb heute kritisch hinterfragt werden.

### These 4 – Notebooks in Schulen sind in fünf bis zehn Jahren Alltag.

Die Computerinfrastruktur vieler Schulen ist heute noch geprägt durch fest installierte PC-Arbeitsplätze in Computerräumen. Der Nutzung im Unterricht sind damit nur schon aus organisatorischen Gründen enge Grenzen gesetzt. Genau wie bei der Telefonie geht der Trend auch bei den Computern hin zu mobilen Geräten. Der User geht nicht mehr zum Computer, sondern der Computer kommt zum User. Weltweit werden heute mehr Notebooks verkauft als Desktop-PCs, die Preise von Notebooks fallen stetig und es kommen immer neue, noch kleinere und trotzdem leistungsfähige Subnotebooks auf den Markt. Vom unteren Leistungssegment stossen Mobiltelefone wie das iPhone und das Google-Phone immer mehr in den Bereich von Subnotebooks vor. Das Notebook der Zukunft wird eine Mischung aus heutigem iPhone und Notebook sein, leicht und leistungsfähig, ein steter Begleiter von Schülerinnen und Schülern ab der Sekundarstufe. Schulen ist deshalb empfohlen,

nicht mehr in die aufwändige Infrastruktur von Computerräumen zu installieren. Gefragt ist in Zukunft eine gute Vernetzung in den Schulzimmern und für einige Jahre auch noch Stromanschlüsse für die Schüler-Notebooks. Gefragt sind aber insbesondere didaktische und methodische Konzepte zur überzeugenden Nutzung der ICT-Werkzeuge im Unterricht. Hier besteht auf allen Schulstufen ein grosser Handlungsbedarf.

### These 5 – Schulen ans Netz? In wenigen Jahren sind alle Schülerinnen und Schüler permanent im Netz.

Dank der Initiative «Schulen ans Netz» verfügen heute die meisten Schulen über einen Internetzugang. Oft unterliegt die Nutzung des Internets durch die Schülerinnen und Schüler aber verschiedenen Einschränkungen: Firewall, Proxy und Content-Filtering sollen die unkontrollierte Nutzung des Internets verhindern. In den Anfangsphasen des Internets waren die Ängste der Schulen noch berechtigt, die Schulinfrastruktur könnte für den Besuch von nicht jugendfreien Webseiten missbraucht werden. Diese Zeiten sind aber längst vorbei: Praktisch alle Jugendlichen haben heute ungehindert im privaten Umfeld Zugang zum Internet, und statt den Internetzugang an den Schulen einzuschränken, sollte man im Rahmen einer







medienpädagogischen Allgemeinbildung den verantwortungsbewussten Umgang mit dem Internet und seinen Angeboten thematisieren. Eine Verbotspolitik wird zudem sowieso bald hinfällig: In immer mehr Städten und Gemeinden wird ein öffentlicher WLAN-Zugang angeboten, das heisst, die Schülerinnen und Schüler der Zukunft sind online, egal was die Schule für Vorkehrungen trifft. Und immer mehr Verbreitung finden Handys mit WLAN. Die Datentarife werden immer erschwinglicher, d.h. Schülerinnen und Schüler haben mit dem Handy quasi «ihr» Internet immer dabei.

**Anstatt zu versuchen, mit technischen Lösungen Plagiaten einen Riegel zu schieben, sollten sich Schulen zeitgemässe Aufgabenstellungen überlegen.**

**These 6 – Die Informationsbeschaffung wird sich nochmals massiv verändern.**

Die Nutzung von Suchmaschinen wie Google ist heute alltäglich. Ein bis zwei Suchbegriffe eintippen und man ist vermeintlich fündig geworden. Studien belegen, dass die meisten Internetnutzer ihre Recherche-Kompetenzen massiv überschätzen. Man schaut sich die ersten Treffer in der Rangliste von Google an, der Rest interessiert nicht mehr. Eine durchaus pragmatische Strategie, um sich in der unübersehbaren Fülle von Informationen zu recht zu finden. Informationsdienste wie Google nutzen in erster Linie geschickte mathematische Verfahren, um aus dieser Fülle der Informationen relevante Treffer

auszusortieren. Menschliches Expertenwissen fliesst bei der Auswahl der Treffer kaum eine Rolle. Das Web 2.0, auch Mitmach-Web genannt, bringt hier einen Paradigmenwechsel. Immer mehr vorschlagworten die User selbst ihre Daten, z.B. ihre Website-Favoriten bei Social Bookmarking-Diensten wie delicious.com oder www.mister-wong.de. Die Schlagworte sind Tagging und Folksonomy. Damit ergeben sich auch grundlegende, neue Suchstrategien. Wirklich effizientes und effektives Recherchieren wird nochmals anspruchsvoller und die Informationskompetenz zu einer Schlüsselkompetenz für die Zukunft. Schulen müssen dafür sorgen, dass die Lehrpersonen selbst über eine hohe Informationskompetenz besitzen. Nicht Fertigkeiten bei der Bedienung von Programmen ist gefragt, sondern Konzeptwissen, das an die Schülerinnen und Schüler weitergegeben werden kann. Und anstatt zu versuchen, mit technischen Lösungen («Plagiarism Finder Software») Plagiaten einen Riegel zu schieben, sollten sich Schulen besser zeitgemässe Aufgabenstellungen überlegen, welche nicht einfach mittels Google & Copy & Paste bearbeitet werden können.

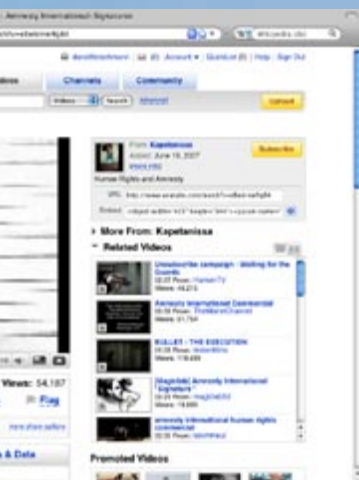
**These 7 – In wenigen Jahren ist die Wikipedia allgemein akzeptiert.**

Die Wikipedia ist das wohl prominenteste Beispiel eines Web 2.0-Dienstes und hat innert weniger Jahre traditionelle Enzyklopädien wie das Brockhaus vom Markt verdrängt. In der Theorie kann ein solches von einer grossen Community getragenes Projekt eigentlich gar nicht funktionieren. In der Praxis ist die Wikipedia aber der ein-

drückliche Beleg für das Potential von Web 2.0-Diensten. Voneinander unabhängige Untersuchungen belegen, dass die Qualität der Wikipedia immer besser wird und sich das inhaltliche Angebot kontinuierlich weiterentwickelt. Heute eignet sich die Wikipedia insbesondere als Einstiegspunkt in eine Recherche. Anstatt die Nutzung der Wikipedia zu verbieten, sind Schulen gut beraten, die effiziente und kritische Arbeit mit der Wikipedia als zeitgemässe Informationsquelle zu thematisieren. Wie jede Informationsquelle hat auch die Wikipedia Stärken und Schwächen. Zu den Stärken gehört die grosse Transparenz, ersichtlich aus der Versionsgeschichte eines Beitrages. Quellenkritik bei der Nutzung der Wikipedia gehört heute zum Bildungsauftrag der Schule.

**These 8 – Die Schule der Zukunft wird weniger textlastig sein.**

Die meisten Lehrpersonen und auch der Schreibende sind in einer von Texten geprägten Welt gross geworden. In der Schule steht auch heute der geschriebene Text im Mittelpunkt. Die mediale Lebenswirklichkeit der Jugendlichen hat sich demgegenüber stark geändert und ist multimedial geprägt. Befragungen zeigen, dass Jugendliche bei den Medien am ehesten auf Bücher, Zeitschriften und Zeitungen verzichten könnten, am wenigsten aber auf Computer, Internet und Fernseher. Audio und Video sind heute steter Begleiter der Lernenden und die Schule darf sich diesem neuen multimedialen Umfeld nicht verschliessen. Die Schule muss die Stärken und die Schwächen der jeweiligen Medien aufzeigen: Wer die Bilder beherrscht, be-



Werner Hartmann leitet die E-Learning Gruppe am Zentrum für Bildungsinformatik der PHBern; der Bildungsserve swisseduc.ch und verschiedene Lehrmittel zeigen die Praxisnähe seiner Tätigkeiten; werner.hartmann@phbern.ch

*Wikipedia, docs.google und youtube: Medien, die eine pädagogische Auseinandersetzung verlangen – und lohnend machen.*

herrscht die Köpfe! Filmkritik, auch von kleinen Filmchen auf YouTube, ist zwingend notwendig. Die Macht der Bilder und die Folgen der Bildmanipulation, die Gegenüberstellung von einem Bild oder Film und einem beeindruckenden Text gehören in die Curricula der Schulen.

#### These 9 – Gedruckte Lehrmittel sind zu teuer und werden durch elektronische abgelöst.

Was man vor wenigen Jahren noch kaum für möglich gehalten hat, scheint nun einzutreten. E-Books und elektronisches, wieder beschreibbares Papier scheinen den Durchbruch zu schaffen. Das Kindle von Amazon ist ein nur noch rund 300 Gramm schweres E-Book und speichert locker 1000 Bücher. Der Preis eines einzelnen Buchs in digitaler Form beträgt nur rund die Hälfte der gedruckten Ausgabe. Rein aus finanziellen Gründen werden E-Books damit zum ernsthaften Konkurrenten gedruckter Bücher. Gerade für teure Lehrmittel dürfte in Zukunft kein Weg mehr an E-Books vorbei führen. Und wer sich nicht von nostalgischen Erinnerungen lösen kann: Selbst die Literaturnobelpreisträgerin Toni Morrison ist begeisterte Besitzerin und Nutzerin eines E-Books.

#### These 10 – Es geht alles viel schneller, als man denkt. Aber vieles bleibt auch beim Alten.

Die Geschichte der letzten 20 Jahre lehrt, dass die Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien rasant voranschreiten. Die Schule ist dabei nicht der Taktgeber, sie wird fremdbestimmt. Schulen sind eher träge Systeme, auf der Adoptionsskala sicher weder Innovator noch Early Adopter – beides

wäre auch nicht sinnvoll – noch Early Majority. Schulen gehören eher zur Late Majority oder den Laggards (Bummler). Will die Schule dem Anspruch gerecht werden, die Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen der Informationsgesellschaft vorzubereiten, muss sie sich mit den Veränderungen heute und nicht erst morgen auseinandersetzen.

Vieles bleibt aber auch beim Alten: Lernen ist und bleibt ein anstrengender Prozess. Nicht alle Schülerinnen und Schüler sind intrinsisch zum Lernen motiviert. Die Nutzung von Technologien im Unterricht ist ein Muss, aber entscheidend verändert haben Radio, Fernsehen, Computer und Internet die Schule auch nicht. Die Schule muss zwar mit der Zeit gehen, wird aber auch in Zukunft in erster Linie von Menschen geprägt und nicht von Technologien.

#### Nachtrag

Die obigen Thesen beschreiben stark vereinfacht Entwicklungen, die in vielen Publikationen im Detail beschrieben werden. Stellvertretend sei auf zwei Quellen für eine vertiefte Auseinandersetzung hingewiesen:

- BECTA Summary Report September 2008: Web 2.0 technologies for learning; kostenloser Download auf [www.partners.becta.org.uk](http://www.partners.becta.org.uk) unter dem Menüpunkt Research - Reports and publications.
- Horizon Report 2008. Kostenloser Download auf [www.nmc.org/news/nmc/2008-horizon-report](http://www.nmc.org/news/nmc/2008-horizon-report).

# SAL

Schule für Angewandte Linguistik

Höhere Fachschule für Sprachberufe

## JOURNALISMUS SPRACHUNTERRICHT ÜBERSETZEN LITERARISCH SCHREIBEN

**Berufsbegleitende Ausbildung,  
Weiter- und Allgemeinbildung,  
Nachdiplom Kommunikation**  
Flexibilität durch individuelle  
Stundenplangestaltung

**Semesterdauer:**  
Oktober – September, März – Juli

**Intensivkurse:**  
August – September

**SAL**  
Schule für Angewandte Linguistik  
Sonneggstrasse 82, 8006 Zürich

Tel. 044 361 75 55, Fax 044 362 46 66  
E-Mail [info@sal.ch](mailto:info@sal.ch)  
**www.sal.ch**

Die SAL ist **EDUQUA** zertifiziert.



## Hochauflösende Farbvideo-Kamera für Ihren Unterricht



Fr. 695.-

**www.ken-a-vision.com**  
**kobi.bs@bluewin.ch**  
**Fritz Kobi Didactic**  
**Clarastrasse 57, 4058 Basel**

Anzeigen